



Klinikal Sains 6 (1) (2018)

JURNAL ANALIS KESEHATAN KLINIKAL SAINS

<http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal>


IDENTIFIKASI NATRIUM SIKLAMAT PADA MINUMAN SIRUP YANG DIJUAL DI LIMA SD KECAMATAN SUKAJADI PEKANBARU

Rosa Devitria dan Harni Sepriyani

Teknologi Laboratorium Medis, Akademi Analis Kesehatan Yayasan Fajar Pekanbaru

Jl. Riau Ujung No. 73 Pekanbaru

Telp 0823 9029 9978

Email: rosa.devitria@univrab.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Mei 2018

Disetujui Juni 2018

Dipublikasikan Juni 2018

Keywords:

Kromatografi Lapis
Tipis, Siklamat,
Sirup, Uji
Pengendapan

Abstrak

Pada dasarnya minuman yang dijual di sekitar sekolah tidak memenuhi persyaratan dan mengandung bahan berbahaya seperti penambahan pemanis buatan oleh produsen sebagai pengganti gula, karena harga pemanis buatan jauh lebih murah dibandingkan dengan pemanis gula asli. Pemanis buatan merupakan bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan, yang tidak mempunyai nilai gizi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan ada atau tidaknya natrium siklamat yang terdapat dalam minuman sirup yang dijual di lima SD Kecamatan Sukajadi Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan metode survei pada lima macam minuman sirup. Identifikasi sampel dilakukan secara kualitatif yaitu uji pendugaan dengan reaksi pengendapan, hasil positif dilanjutkan uji penegasan secara KLT. Hasil penelitian uji pendugaan dengan reaksi pengendapan menunjukkan tiga sampel yang mengandung pemanis natrium siklamat. Uji lanjutan pada tiga sampel dengan metode KLT dilihat dengan menggunakan lampu UV dan dilakukan penyemprotan dengan AgNO_3 didapatkan bercak Rf sampel sama dengan pembanding dan kontrol. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada minuman sirup yang dijual di tiga SD Kecamatan Sukajadi Pekanbaru mengandung pemanis buatan natrium siklamat.

Kata Kunci: Kromatografi Lapis Tipis, Siklamat, Sirup, Uji Pengendapan

Abstract

Basically drinks sold in the vicinity of the school had not fulfilled the requirements and containing hazardous material such as the addition of artificial sweetening by the manufacturer as a substitute for sugar, as the price of sweetening artificial far cheaper than with sweetening sugar native. An artificial sweetener been an additional food that can be cause a sweet on food, who have no nutritional value. This study aims to to determine whether there were any sodium siklamat that is in the drink syrup sold in five primary schools Kecamatan Sukajadi Pekanbaru. This research in a survey conducted in five kind of drink syrup. Identification sample was conducted qualitatively namely prediction test to the reaction the deposition of, positive results continued test affirmation in KLT. The results of the study test pendugaan to the reaction the deposition of exhibits three sample containing sweetening sodium siklamat. Advanced test on three sample with the methods KLT viewed with use petromaks uv and was conducted spraying with AgNO_3 obtained

patches Rf sample equal to comparison and control. From the study can be concluded that to the liqueurs syrup sold in three primary schools Kecamatan Sukajadi Pekanbaru containing an artificial sweetener sodium siklamat.

Key Words: Cyclamates, Syrups, Precipitation Test, Thin Layer Chromatography

© 2018 Universitas Abdurrah

✉Alamat korespondensi:

Jl. Riau Ujung No. 73 Pekanbaru

Telp 0823 9029 9978

Email: rosa.devitria@univrab.ac.id

ISSN 2338-4921

PENDAHULUAN

Saat ini banyak sekali ditemukan makanan dan minuman khususnya yang dijual di sekitar sekolah tidak memenuhi persyaratan dan mengandung bahan berbahaya seperti penambahan pemanis buatan oleh produsen sebagai pengganti gula, karena selain memberikan rasa manis biaya yang diperlukan untuk mendapatkan pemanis buatan ini tidak terlalu besar, dan harga pemanis buatan jauh lebih murah dibandingkan dengan pemanis gula asli. Data dari BPOM tahun 2003 menunjukkan bahwa, Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) dari 478 sampel Sekolah Dasar di 26 provinsi terdeteksi 49,43% tidak memenuhi persyaratan^[1].

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/88, pemanis buatan merupakan bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan, yang tidak mempunyai nilai gizi. Jenis pemanis buatan sangat bermacam-macam antara lain sakarin, siklamat, aspartam, dulsin, dan sorbitol sintetis. Namun tidak semua pemanis buatan diperbolehkan penggunaannya di Indonesia^[2].

Penggunaan pemanis buatan perlu diwaspadai karena dalam jumlah berlebihan akan menimbulkan efek samping yang merugikan kesehatan, diantaranya tremor (penyakit syaraf), migrain, dan sakit kepala, kehilangan daya ingat, bingung, insomnia, iritasi, asma, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, dan gangguan seksual, kebotakan, dan kanker otak^[3].

Natrium siklamat ($C_6H_{12}NNa^+O_3S$) merupakan salah satu jenis pemanis buatan yang memiliki tingkat kemanisannya ± 30 kali dari pada sukrosa dengan jumlah kemanisan yaitu 3,94 kkal/g. Siklamat tersedia dalam bentuk garam natrium dari asam siklamat. Biasanya natrium siklamat digunakan untuk diet bagi penderita diabetes atau penyakit gula, karena mereka memerlukan diet rendah kalori^[4].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa jenis pemanis buatan berpotensi menyebabkan tumor dan bersifat karsinogenik. *World Health Organization* (WHO) menyatakan adanya batas maksimum natrium siklamat yang boleh dikonsumsi perhari atau *Acceptable Daily Intake* (ADI) yakni 11 mg/kg berat badan. Di Indonesia penggunaan bahan pemanis buatan ditetapkan berdasarkan Permenkes 772/Menkes/Per/IX/88 kadar natrium siklamat yang diperbolehkan dalam minuman ringan adalah maksimum 3 g/kg^[5].

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di sekolah SD di Kelurahan Wua-Wua Kota Kendari menggunakan uji kualitatif, dengan mengambil 8 sampel makanan dan minuman yang dijual di sekitar SD tersebut mengandung pemanis buatan berupa natrium siklamat yang diketahui pada uji pertama dengan terbentuknya endapan putih $BaSO_4$ dan dilakukan uji kedua yaitu uji kuantitatif. Natrium siklamat yang tertinggi

yakni pada sampel A sebesar 333 mg dan yang terendah yakni pada sampel C sebesar 78 mg. Hasil penelitian ini sesuai dengan temuan BPOM RI Makasar pada tahun 2003, bahwa terdapat lebih 90% makanan jajanan yang masih menggunakan pemanis buatan berupa natrium siklamat^[1].

METODE

Penelitian ini menggunakan metode analisa kualitatif dengan uji pengendapan dan analisa kuantitatif menggunakan kromatografi lapis tipis. Sampel uji terlebih dahulu dilakukan uji pengendapan jika hasil positif dilanjutkan dengan uji kuantitatif dengan kromatografi lapis tipis.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah chamber (bejana tertutup), lampu UV, oven, pipet mikro 2 μ L, corong pisah, aluminium yang dilapisi dengan kieselgel G, penyemprot, penangas air, pipet volumetrik, dan alat-alat gelas lainnya. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel sirup, plat KLT, akuades, kertas saring, HCl 10%, $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 10%, NaNO_2 10%, norit, AgNO_3 0,005 M, H_2SO_4 10%, etanol 50%, ammonia, natrium siklamat.

Prosedur Kerja

1. Uji pengendapan

Persiapan Sampel

Sampel minuman sirup dihomogenkan terlebih dahulu.

Pembuatan pembanding natrium siklamat

Ditimbang 0,01 gram natrium siklamat masukkan ke dalam beaker glass lalu larutkan dengan akuades. Kemudian masukkan ke dalam labu ukur 100 mL tambahkan dengan akuades sampai tanda batas, kocok hingga homogen. Kemudian dipipet 10 mL pembanding lalu ditambahkan 10 mL larutan HCl 10% dan 10 mL larutan BaCl_2 10% biarkan selama 30 menit, kemudian ditambahkan 10 mL larutan NaNO_2 10% lalu dipanaskan di atas penangas air selama 15 menit. Bila timbul endapan putih berarti larutan mengandung natrium siklamat.

Pembuatan kontrol

Pipet 10 mL larutan pembanding masukkan ke dalam erlenmeyer. Pipet 10 mL sampel dan tambahkan 10 mL larutan HCl 10% dan 10 mL larutan BaCl_2 10%, biarkan selama 30 menit kemudian ditambahkan 0,002 gram norit lalu disaring dengan kertas Whatman 42 dan tambahkan 10 mL larutan NaNO_2 10% lalu dipanaskan di atas penangas air selama 15 menit. Bila timbul endapan putih berarti sampel mengandung natrium siklamat.

Pembuatan blanko

Dipipet 10 mL akuades kemudian tambahkan 10 mL larutan HCl 10% dan 10 mL larutan BaCl_2 10%, biarkan selama 30 menit kemudian tambahkan 10 mL larutan NaNO_2 10% lalu dipanaskan di atas penangas air selama 15 menit.

Pembuatan sampel

Pipet 10 mL sampel masukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian tambahkan 10 mL larutan HCl 10%, lalu tambahkan 10 mL larutan BaCl_2 10%, biarkan selama 30 menit dan tambahkan 0,002 gram norit lalu saring dengan kertas Whatman 42, kemudian tambahkan 10 mL NaNO_2 10%, panaskan di atas penangas air selama 15 menit. Bila timbul endapan putih berarti sampel mengandung natrium siklamat.

2. Uji kromatografi lapis tipis

Persiapan sampel

Sampel minuman sirup dihomogenkan terlebih dahulu.

Pembuatan pembanding natrium siklamat 1%

Timbang 0,01 gram natrium siklamat lalu tambahkan etanol 50% sebanyak 10 mL larutkan hingga homogen. Kemudian uapkan sampai volume 2 mL.

Pembuatan kontrol (natrium siklamat dan sampel)

Pipet 100 mL sampel dan tambahkan 0,01 gram natrium siklamat, diasamkan dengan H_2SO_4 10% (bila belum dalam keadaan asam) ekstraksi dengan 50 mL etil asetat dalam corong pisah. Saring etil asetat dengan lapisan Na_2SO_4 anhidrat untuk menghilangkan air, uapkan hingga 2 mL.

Pembuatan sampel

Asamkan kurang lebih 100 mL sampel dengan 10 mL H_2SO_4 10%, ekstraksidengan 50 mL etil asetat dalam corong pisah. Saring etil asetat dengan lapisan Na_2SO_4 anhidrat untuk menghilangkan air, uapkan etil asetat hingga volume 2 mL.

Pembuatan pembanding, kontrol, dan sampel

Pipet sebanyak 2 μ L larutan pembanding, kontrol dan sampel. Lalu ditotolkan pada plat KLT dengan jarak 1,5 cm dari tepi lempeng. Lempeng direndam dalam bejana kromatografi yang telah jenuh dengan uap fase gerak (90 mL aseton + 10 mL ammonia) hingga mencapai jarak 12 cm dari tempat penotolan. Lempeng disemprot dengan larutan $AgNO_3$ 0,005 M. Setelah disemprotkan, lempeng dikeringkan dan dilihat dibawah lampu UV selama 1 menit. Adanya warna putih pada bercak pembanding dan sampel menunjukkan ada natrium siklamat. Jarak pemisahan senyawa pada kromatografi dinyatakan dengan Rf.

$$R_f = \frac{\text{jarak gerak zat terlarut}}{\text{jarak gerak zat pelarut}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang dilakukan tentang identifikasi natrium siklamat pada minuman sirup yang dijual di lima SD Kecamatan Sukajadi Pekanbaru menggunakan uji pendugaan dengan reaksi pengendapan. Hasil uji pendugaan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Pendugaan dengan Reaksi Pengendapan

No	Sampel	HasilReaksi	Keterangan
1	A	Tidak TerdapatEndapanPutih	Negatif
2	B	TerdapatEndapanPutih	Positif
3	C	Tidak Terdapat Endapan Putih	Negatif
4	D	Terdapat Endapan Putih	Positif
5	E	Terdapat Endapan Putih	Positif

Dari lima sampel yang telah diteliti menggunakan uji pendugaan dengan reaksi pengendapan didapatkan tiga dari lima sampel yang mengandung natrium siklamat, yaitu sampel B, D, dan E yang dapat dilihat pada lampiran 6.

Tiga sampel yang positif pada uji pendugaan dengan reaksi pengendapan dilanjutkan ke uji penegasan dengan menggunakan KLT. Hasil uji penegasan dengan menggunakan KLT dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Penegasan Sampel B Secara KLT

Sampel B	Noda (cm)		Rf	Rata-rata	Ket
	JarakPengembang	JarakRambat			
Pembanding	12	4,7 – 5,6	0,42	-	Positif
Kontrol	12	4,2 – 5,5	0,40	-	Positif
Pengulangan I	12	4,9 – 5,8	0,44	0,45	Positif
Pengulangan II	12	5,0 – 5,9	0,45		Positif
Pengulangan III	12	5,1 – 6,0	0,46		Positif

Tabel 3. Hasil Uji Penegasan Sampel D Secara KLT

Sampel D	Noda (cm)		Rf	Rata-rata	Ket
	JarakPengembang	JarakRambat			
Pembanding	12	5,0 – 6,0	0,45	-	Positif
Kontrol	12	4,0 – 5,9	0,41	-	Positif
Pengulangan I	12	4,0 – 6,0	0,41	0,44	Positif
Pengulangan II	12	4,2 – 6,2	0,43		Positif
Pengulangan III	12	5,3 – 6,2	0,47		Positif

Tabel 4. Hasil Uji Penegasan Sampel E Secara KLT

Sampel E	Noda (cm)		Rf	Rata-rata	Ket
	JarakPengembang	JarakRambat			
Pembanding	12	5,8 – 7,1	0,53	-	Positif
Kontrol	12	5,0 – 7,2	0,50	-	Positif
Pengulangan I	12	5,4 – 7,8	0,55	0,56	Positif
Pengulangan II	12	6,1 – 7,6	0,57		Positif
Pengulangan III	12	6,2 – 7,5	0,57		Positif

Pemanis adalah suatu zat yang dapat menimbulkan rasa manis pada makanan, yang tidak mempunyai nilai gizi. Pemanis juga merupakan senyawa kimia yang sering digunakan untuk keperluan dalam bahan tambahan pangan, industri, serta makanan dan minuman. Fungsi pemanis sebagai meningkatkan cita rasa dan aroma, sebagai pengawet, dan sumber kalori bagi tubuh.

Pemanis yang sering digunakan salah satunya adalah natrium siklamat. Natrium siklamat merupakan salah satu jenis pemanis buatan yang memiliki tingkat kemanisannya ± 30 kali dari pada sukrosa. Batas maksimum natrium siklamat yang boleh dikonsumsi perhari yaitu 11 mg/kg berat badan, dan batas maksimum yang diperbolehkan dalam bahan pangan adalah 500 mg – 3 g/kg bahan pangan, sedangkan kadar maksimum natrium siklamat yang diperbolehkan dalam minuman ringan adalah 3 g/kg^[4].

Pengkonsumsian natrium siklamat dalam dosis yang lebih akan mengakibatkan kanker kandung kemih. Selain itu akan menyebabkan tumor paru, hati, dan limfa. Potensi karsinogenik natrium siklamat terjadi apabila terkonversi menjadi *cyclohexylamine* dalam saluran pencernaan, *cyclohexylamine* bersifat toksik dan merupakan perangsang (promotor) tumor, oleh karena itu ADI (*Acceptable Daily Intake*) natrium siklamat ditentukan oleh efek *cyclohexylamine* ^[6].

Menurut penelitian Hadju, dari 16 sampel minuman jajanan yang berada di enam pasar tradisional Kota Manado ditemukan 2 sampel es sirup mengandung pemanis siklamat. Kadar siklamat yang terdapat dalam es sirup merah sebesar 931,98 mg/kg dan es sirup kuning sebesar 848,65 mg/kg ^[7].

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan lima macam minuman sirup yang dijual di lima SD Kecamatan Sukajadi Pekanbaru. Sampel yang digunakan adalah minuman sirup dengan lima rasa yang berbeda diantaranya yaitu sirup rasa anggur, tebu, leci, mawar, dan rasa keladi. Pada penelitian ini menggunakan uji pendugaan dengan reaksi pengendapan kemudian dilanjutkan dengan uji penegasan menggunakan KLT dengan menggunakan fase gerak aseton : ammonia (90 : 10), dan dilakukan tiga kali pengulangan setiap sampel.

Pada uji pendugaan sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer, diasamkan dengan HCl 10%, dan BaCl₂ 10% lalu diamkan selama 30 menit. Untuk menghilangkan warna yang terdapat pada sampel norit sebanyak 0,002 gram kemudian saring. Tambahkan NaNO₂ 10% panaskan di atas penangas air. Jika terbentuk endapan putih dari BaSO₄ maka sampel mengandung natrium siklamat. Dari ke lima sampel didapatkan tiga sampel yang terbentuk endapan putih dari BaSO₄ dan dilanjutkan dengan uji penegasan.

Pada uji penegasan sampel diasamkan dengan H₂SO₄ 10% jika pH nya tidak dalam keadaan asam, kemudian diekstraksi dengan etil asetat dalam corong pisah dan lapisan air dan etil asetat disaring melalui Na₂SO₄ anhidrat untuk menghilangkan air. Hasil ekstraksi etil asetat tersebut diuapkan di atas penangas air sehingga etil asetat tersisa 2 mL. Selanjutnya ditotolkan masing-masing sampel pada plat KLT sebanyak 2 µL dengan jarak 1,5 cm dari tepi lempeng, kemudian plat dimasukkan ke dalam chamber yang telah dijenuhkan dengan fase gerak aseton : ammonia (90 : 10) selama 24 jam. Tujuan penjenhuan tersebut yaitu untuk memastikan chamber sudah dipenuhi oleh uap fase gerak. Setelah fase gerak tersebut mencapai jarak dari tempat penotolan, lalu keluarkan plat dan dikeringkan pada udara terbuka. Setelah plat kering lihat di bawah lampu UV dengan panjang gelombang 366 nm selama 1 menit, dan didapatkan bercak berwarna gelap (gambar B, D, dan E). Bercak yang terdapat pada plat tersebut disemprot dengan pereaksi AgNO₃ yang tujuannya supaya bercak tersebut terlihat lebih jelas dengan mata. Hasil bercak yang terdapat pada plat tersebut menunjukkan warna putih pada pembanding, kontrol, dan sampel dengan posisi bercak yang terbentuk sejajar menunjukkan adanya kandungan natrium siklamat pada sampel.

Hasil uji dengan reaksi pengendapan didapatkan tiga sampel yang terbentuk endapan putih yaitu pada sampel sirup rasa tebu (Sampel B), sirup rasa mawar (Sampel D), dan sirup rasa keladi (Sampel E). Kemudian dilanjutkan dengan uji penegasan KLT dan didapatkan hasilnya dari tiga sampel tersebut terdapat bercak putih pada plat KLT dengan fase gerak aseton : ammonia (90 : 10).

Dari uji pendugaan dan uji penegasan menunjukkan hasil positif pada ke tiga sampel minuman sirup yang telah diuji. Jadi penelitian ini dapat menunjukkan bahwa pada minuman sirup yang dijual di lima SD Kecamatan Sukajadi Pekanbaru mengandung pemanis buatan natrium siklamat.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian identifikasi natrium siklamat pada minuman sirup yang dijual di lima SD Kecamatan Sukajadi Pekanbaru dengan menggunakan uji pendugaan dengan reaksi pengendapan dari lima sampel didapatkan tiga sampel yang positif mengandung pemanis natrium siklamat diantaranya yaitu sampel B, D, dan E positif terdapat endapan putih. Kemudian pada uji penegasan dengan KLT dengan fase gerak aseton : ammonia (90 : 10) didapatkan hasil bahwa pada sampel B, D, dan E positif menggunakan natrium siklamat yang ditandai dengan jarak Rf sama atau mendekati jarak Rf pembanding dan kontrol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada pihak terkait yang telah membantu dan bekerjasama demi kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Setiawan, E. A., Ibrahim, M. N., dan Wahab, D. 2016. Analisis Kandungan Zat Pemanis Sakarin dan Siklamat pada Minuman yang Diperdagangkan di Sekolah Dasar di Kelurahan Wua-Wua Kota Kendari. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan Vol. 1 No. 1 p. 45-50 ISSN 2527-6271*
2. Karunia, F. B. 2013. Kajian Penggunaan Zat Adiktif Makanan (Pemanis dan Pewarna) Pada Kudapan Bahan Pangan Lokal di Pasar Kota Semarang. *Food Science and Culinary Education Journal 2 (2) ISSN 2252-6587*
3. Handayani, T dan Agustina, A. 2015. Penetapan Kadar Pemanis Buatan (Na-Siklamat) Pada Minuman Serbuk Instan Dengan Metode Alkalimetri. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis, Vol. I, No. 1*
4. Padmaningrum, R. T dan Marwati, S. 2015. Validasi Metode Analisis Siklamat secara Spektrofotometri dan Turbidimetri. *Jurnal Sains Dasar 4 (1) 23-29*
5. Utomo, Y., Hidayat, A., Dafip, M., dan Sasi, FA. 2012. Studi Histopatologi Hati Mencit (*Mus musculus* l.) yang Diinduksi Pemanis Buatan. *Jurnal MIPA 35 (2): 122-129 (2012)*
6. Wariyah, C dan Dewi, S. H. C. 2013. Penggunaan Pengawet dan Pemanis Buatan Pada Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) di Wilayah Kabupaten Kulon Progo-Diy. *Agritech, Vol. 33, No. 2, Mei 2013*
7. Hadju, N. A. 2012. Analisis Zat Pemanis Buatan Pada Minuman Jajanan yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Manado. *Jurnal Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi*